



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102555481 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201110373385. 2

审查员 王蕊

(22) 申请日 2011. 11. 10

(30) 优先权数据

12/948, 926 2010. 11. 18 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 特雷弗·J·斯奈德

布伦特·罗德尼·琼斯

(74) 专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 李献忠

(51) Int. Cl.

B41J 2/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1903575 A, 2007. 01. 31, 全文.

CN 1979350 A, 2007. 06. 13, 全文.

CN 101117049 A, 2008. 02. 06, 全文.

US 6386684 B1, 2002. 05. 14, 全文.

US 2008/0018682 A1, 2008. 01. 24, 全文.

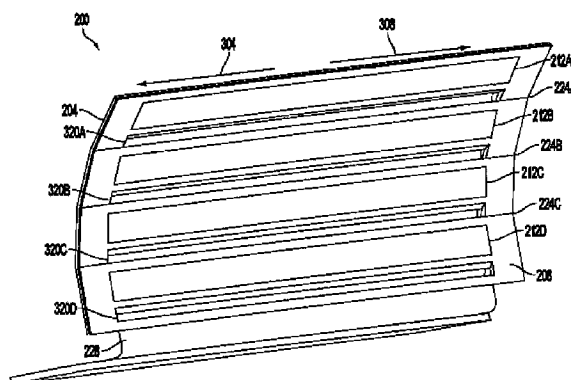
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

与墨再循环曲面图像接收表面对齐的喷墨喷射器列

(57) 摘要

印刷头组件包括具有对应的墨接收器的多个喷墨喷射器。每一个喷墨器列由与单一孔层连结的多个喷墨器叠擦层组成, 喷墨器列位于与曲面图像接收表面预定对齐的位置。



1. 一种印刷装置,其包括:

第一多个喷墨器叠摺层,其具有第一列喷墨喷射器;

第二多个喷墨器叠摺层,其具有第二列喷墨喷射器;

孔层,其具有相互之间通过预定距离分隔的第一列孔和第二列孔,所述孔层与所述第一多个喷墨器叠摺层连结使得所述第一列喷墨喷射器能够通过所述第一列孔喷射墨,并且所述孔层与第二多个喷墨器叠摺层连结使得所述第二列喷墨喷射器能够通过所述第二列孔喷射墨;以及

接合部,其形成在所述第一多个喷墨器叠摺层和所述第二多个喷墨器叠摺层之间,所述接合部在所述第一多个喷墨器叠摺层中的每一个喷墨器叠摺层和所述第二多个喷墨器叠摺层中的每一个喷墨器叠摺层之间具有多个支架,所述多个支架中的每一个支架被配置为响应于所述孔层的被弄弯曲而变形以使所述第一列喷墨喷射器相对于所述第二列喷墨喷射器移动且使所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器位于与曲面表面预定对齐的位置。

2. 根据权利要求1所述的印刷装置,其进一步包括:

所述第一列孔和所述第二列孔之间的所述孔层中形成的第一狭缝,所述第一狭缝位于能使从所述第一列孔排放的墨通过所述孔层排出的位置。

3. 根据权利要求2所述的印刷装置,其进一步包括:

所述孔层中形成的第二狭缝,所述第二狭缝位于能使从所述第二列孔排放的墨通过所述孔层排出的位置。

4. 根据权利要求1所述的印刷装置,其中所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器的预定对齐使得所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器与成像鼓的中心延伸的半径对齐。

5. 根据权利要求2所述的印刷装置,所述第一多个喷墨器叠摺层进一步包括:

接收器,其与所述孔层中所述第一狭缝流体连通以接收进入所述孔层中所述第一狭缝中的墨。

6. 根据权利要求3所述的印刷装置,所述第二多个喷墨器叠摺层进一步包括:

接收器,其与所述孔层中所述第二狭缝流体连通以接收进入所述孔层中所述第二狭缝中的墨。

7. 一种印刷装置,其包括:

多个喷墨器叠摺层,其具有第一列喷墨喷射器和第二列喷墨喷射器;

孔层,其具有相互之间通过预定距离分隔的第一列孔和第二列孔,所述孔层与第一多个喷墨器叠摺层连结使得所述第一列喷墨喷射器能够通过所述第一列孔喷射墨,并且所述孔层与第二多个喷墨器叠摺层连结使得所述第二列喷墨喷射器能够通过所述第二列孔喷射墨;以及

接合部,其形成在所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器之间,所述接合部在所述第一多个喷墨器叠摺层中的每一个喷墨器叠摺层和所述第二多个喷墨器叠摺层中的每一个喷墨器叠摺层之间具有多个支架,所述多个支架中的每一个支架被配置为响应于所述孔层的被弄弯曲而变形以使所述第一列喷墨喷射器相对于所述第二列喷墨喷射器移动且使所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器位于与曲面表面预定对齐的位置。

8. 根据权利要求 7 中所述的印刷装置,其进一步包括:

所述第一列孔和所述第二列孔之间的所述孔层中形成的第一狭缝,所述第一狭缝能使从所述第一列孔排放的墨通过所述孔层排出。

9. 根据权利要求 8 中所述的印刷装置,其进一步包括:

所述孔层中形成的第二狭缝,所述第二狭缝位于能使从所述第二列孔排放的墨通过所述孔层排出的位置。

10. 根据权利要求 7 中所述的印刷装置,其中所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器的预定对齐使得所述第一列喷墨喷射器和所述第二列喷墨喷射器与成像鼓的中心延伸的半径对齐。

11. 根据权利要求 9 中所述的印刷装置,所述多个喷墨器叠摞层进一步包括:

接收器,其与所述孔层中所述第一狭缝流体连通以接收进入所述孔层中所述第一狭缝中的墨。

12. 根据权利要求 11 中所述的印刷装置,所述多个喷墨器叠摞层进一步包括:

另一接收器,其与所述孔层中所述第二狭缝流体连通以接收进入所述孔层中所述第二狭缝中的墨。

与墨再循环曲面图像接收表面对齐的喷墨喷射器列

技术领域

[0001] 本发明一般涉及喷墨印刷系统，尤其是用于该系统中的印刷头。

背景技术

[0002] 固体喷墨印刷系统是众所周知的。这些印刷系统包括墨加载器、熔化设备、至少一个印刷头、介质传输路径、转动图像接收构件、分离剂施加系统、固定辊以及介质接收器。各种形式的墨（如锭状、丸状、及粒状）被插入一个以上送料通道，其中每一个终止在熔化设备。熔化设备加热固体墨到固体墨熔化并变成液体墨的相变温度。液体墨被供应给印刷头。印刷头控制器生成对应图像数据的启动信号以运行印刷头，印刷头喷射熔化的墨到转动图像接收构件支撑的液体层上以在图像接收构件上形成墨图像。介质取自系统中介质供应源，并沿着介质传输路径传输到可选择地在固定辊 (tansfix roller) 和转动图像接收构件之间形成的压区。介质与图像接收构件上的墨图像同步到达压区。压区的压力有助于将墨图像从图像接收构件转印和固定到介质。然后介质继续沿着介质传输路径到达介质接收器，在介质接收器中收集承载图像的介质。

[0003] 在运行期间的不同时期，对印刷头加压以排放通过喷墨喷射器的墨，而不是将墨作为墨滴直接喷向图像接收构件的墨。捕获排放的墨用于再循环是有益的。然而具有曲面图像接收构件的成像设备对再捕获排放的墨的印刷头组件提出了挑战。例如，多色成像设备单独地收集和再循环每一颜色的墨，以维持重复使用的墨颜色的完整性。在印刷头之间插入墨再捕获结构可能增大处理方向上印刷头的长度，因而增大了印刷头相互之间的间隔。因为在处理方向上设置印刷头的区带变长了，所以定位印刷头使它们符合图像接收构件曲率变得更加困难。因此，相对于图像接收构件的曲率对齐 (alignment) 多个印刷头以及有效收集排放的墨是喷墨印刷机中重要的方面。

发明内容

[0004] 在至少一实施方式中，一种改进的印刷装置使得印刷头能够与曲面图像接收构件表面对齐。印刷装置包括，具有第一列喷墨喷射器的第一多个喷墨器叠擦层，具有第二列喷墨喷射器的第二多个喷墨器叠擦层，具有第一列孔和第二列孔的孔层，第一列孔和第二列孔相互之间通过预定距离分隔，孔层与第一多个喷墨器叠擦层连结使得第一列喷墨喷射器能够通过第一列孔喷射墨，孔层与第二多个喷墨器叠擦层连结使得第二列喷墨喷射器能够通过第二列孔喷射墨，以及使得第一列喷墨喷射器和第二列喷墨喷射器能够位于与曲面表面预定对齐的位置。

[0005] 在另一实施方式中，一种改进的印刷装置有助于多个喷墨喷射器列与转动图像接收构件的相对定位。印刷装置包括，具有第一列喷墨喷射器和第二列喷墨喷射器的喷墨器叠擦层，以及具有第一列孔和第二列孔的孔层，第一列孔和第二列孔相互之间通过预定距离分隔，孔层与第一多个喷墨器叠擦层连结使得第一列喷墨喷射器能够通过第一列孔喷射墨，孔层与第二多个喷墨器叠擦层连结使得第二列喷墨喷射器能够通过第二列孔喷射墨，

以及使得第一列喷墨喷射器和第二列喷墨喷射器能够位于与曲面表面预定对齐的位置。

[0006] 根据本发明一实施方式所述的印刷装置,其进一步包括在所述第一列孔和所述第二列孔之间的所述孔层中形成的第一狭缝,所述第一狭缝能使从所述第一列孔排放的墨通过所述孔层排出。

[0007] 根据本发明一实施方式所述的印刷装置,其进一步包括:所述孔层中形成的第二狭缝,所述第二狭缝位于能使从所述第二列孔排放的墨通过所述孔层排出的位置。

附图说明

[0008] 图 1 是相变墨印刷机的示意图,其包括与曲面图像接收构件对齐的铰接的(articulated)印刷头组件。

[0009] 图 2 是铰接的印刷头组件的横截面图。

[0010] 图 3 是图 2 的铰接的印刷头组件的正视图。

[0011] 图 4 是用于接收排放的墨的狭缝的正视图。

[0012] 图 5A 是位于两个喷墨喷射器列之间的接合部(joint)的局部放大图。

[0013] 图 5B 是与孔层连结的图 5A 的喷墨喷射器列图。

[0014] 图 6 是形成在喷墨喷射器叠擦层中的接合部的正视图。

具体实施方式

[0015] 为全面理解本文所披露系统和方法的环境以及系统和方法的细节,可参照附图。在附图中,相似附图数字在全文中用于指代相似的元件。正如本文中所使用的,术语“印刷机”是指被配置为喷射标识剂(marking agent)到图像接收构件上的任何设备,包括被配置为使用相变、水性、溶剂型、或 UV 固化油墨等等的复印机、传真机、多功能设备、以及直接和间接喷墨印刷机。正如本文中所使用的,“排放墨”(“purging ink”)是指来自喷墨喷射器的、不管是因为有意还是无意而没有落在图像接收构件上的任何发射的墨。排放的墨(purged ink)是指在排放期间由喷射器发射的墨。正如本文中所使用的,术语“接合部”是指形成在平面组件的两个部件之间的任何特征,其被配置为弯曲、伸屈、变形或转动使得两个部件能够绕接合部彼此相对移动。当部件相对于形成在具有多个层的平面组件之间接合部移动时,接合部还可使得多个层中某些的部件彼此分隔开。正如本文中所用,术语“铰接的”是指由平面组件的两个或两个以上部件形成的形状,该些部件能沿着一个或一个以上接合部相对彼此弯曲。正如本文中所使用的,术语“处理”方向是指图像接收构件(如成像鼓或印刷介质)行进的方向,而术语“横向处理”方向是沿着图像接收构件表面垂直于处理方向的方向。

[0016] 图 1 描绘了包括铰接的印刷头组件 200 的印刷机 10 的实施方式。如图所示,印刷机 10 包括框架 11,下述所有其操作子系统和部件都直接或间接地安装在框架 11 上。相变墨印刷机 10 包括成像构件 12,成像构件 12 以成像鼓的形式示出,但是同样可以为支撑环带的形式。成像鼓 12 具有可沿方向 16 运动的图像接收表面 14,图像接收表面 14 上形成相变墨图像。相对鼓 12 的表面 14 加载可沿方向 17 转动的固定辊 19,以形成固定压区 18,在固定压区 18 内形成在表面 14 上的墨图像被固定到加热介质片材 49 上,在行经压区之前可加热介质片材 49。

[0017] 相变墨印刷机 10 还包括相变墨传送子系统 20, 相变墨传送子系统 20 具有固体形式的一种颜色相变墨的至少一个源 22。由于相变墨印刷机 10 为多色印刷机, 所以墨传送系统 20 包括四个 (4) 源 22、24、26、28, 表示相变墨的四种 (4) 不同颜色 CMYK (青色、品红、黄色、黑色)。相变墨传送系统还包括用于熔化或相变固体形式的相变墨为液体形式的熔化装置 (未图示)。相变墨传送系统适用于供应液体墨到印刷头系统 30, 印刷头系统 30 包括铰接的印刷头组件 200。类似于组件 200 的印刷头组件包括至少两个墨接收器、墨歧管以及喷墨喷射器列。

[0018] 图 2 描绘了分别具有四个墨接收器 216A-216D、墨歧管 220A-220D 和喷墨喷射器列 212A-212D 的印刷头组件 200 更详细的示图。参照图 1 和图 2, 每一个墨歧管 220A-220D 分别从墨源 22、24、26 以及 28 接收熔化的墨并供应熔化的墨到印刷头列 212A-212D 中的仅仅一个。为了简化图 1, 未图示墨源到歧管 220A-220D 的流体连接。每一个墨接收器 216A-216D 分别位于对应列的喷墨喷射器 212A-212D 的下方以接收排放操作期间从喷墨喷射器列中一个的外表流下的墨。墨接收器 216A-216D 中的每一个捕获来自紧接每一个接收器上方的对应列的喷墨喷射器 212A-212D 的单一颜色墨。正如以下详细解释的, 狭缝位于靠近每一个喷墨喷射器的位置使得从喷射器列外表流下的墨能够进入接收器。铰接的印刷头组件 200 使得喷墨喷射器列 212A-212D 中的每一个能与图像接收鼓 12 的曲面表面 14 有基本上一致的距离。因此, 印刷头组件 200 中每一列喷墨喷射器沿着从成像鼓 12 中心延伸的半径对齐。相对图像接收鼓 12 的中心定位印刷头组件 200 使得重力能够促使从喷墨喷射器列 212A-212D 流出的排放的墨能够流到墨接收器 216A-216D 中对应的墨接收器。

[0019] 正如进一步所示的, 相变喷墨印刷机 10 包括基板供应和处理系统 40。基板供应和处理系统 40, 例如, 可能包括片材或基板供应源 42、44、48, 其中供应源 48, 例如为高容量的纸张供应源或供给器, 用于储存和供应图像接收例如单页片材 49 形式的基板。基板供应和处理系统 40 还包括具有基板加热器或预加热组件 52 的基板处理和加工系统 50。所示相变墨印刷机 10 还可包括原始文档供给器 70, 其具有文档托盘 72、文档片材供给和取回设备 74 以及文档曝光和扫描系统 76。

[0020] 在图 1 的实施例中, 借助于控制器或电子子系统 (EES) 80, 执行印刷机 10 的各种子系统、部件以及功能的运行和操作。ESS 或控制器 80, 可为具有中央处理单元 (CPU) 82、电子存储器 84、以及显示器或用户界面 (UI) 86 的自主式专用微型计算机。此外, CPU 82 读取、捕获、准备和管理图像输入源 (如扫描系统 76 或在线或工作站连接 90) 和铰接的印刷头组件 200 之间的图像数据流。正如图 1 中所示, ESS 或控制器 80 是用于运行和控制所有其他印刷机子系统和功能 (包括运行下述铰接的印刷头组件 200) 的主要多任务处理器。替代的印刷机实施方式可包括被配置为运行各种印刷子系统的一个或一个以上的电子控制设备, 所述各种印刷子系统包括一个以上印刷头组件。

[0021] 在运行中, 从扫描系统 76 或通过在线或工作站连接 90 将待生产的图像的图像数据送到控制器 80, 用于处理并输出到铰接的印刷头组件 200。此外, 控制器 80 确定和 / 或接受相关的子系统和部件控制 (例如, 由操作者通过用户界面 86 输入) 并相应地执行该些控制。因此, 适当颜色的相变墨的固体形式被熔化并传送给印刷头组件 200。控制器运行印刷头, 以喷射墨到成像表面 14 上的分离剂层上, 从而形成对应图像数据的墨图像。图像接收基板由供应源 42、44、48 中的任何一个供应, 并通过基板系统 50 与形成在表面 14 上的墨

图像实时对准地被导向至形成在图像接收构件 14 和固定辊 19 之间的压区。当墨图像和介质行经压区时,在固定压区 18 内墨图像从表面 14 上转印并固定融合到图像基板。

[0022] 图 2 和图 3 描绘了适用于成像设备(如印刷机 10)的铰接的印刷头组件 200。图 2 示出了铰接的印刷头组件 200 的横截图。铰接的印刷头组件 200 包括多个喷墨器叠摺层 204、孔层 208、喷墨喷射器列 212A-212D、墨接收器 216A-216D、墨歧管 220A-220D 以及柔性电路 228。图 3 示出印刷头组件 200 的正视图,并额外示出狭缝 320A-320D。在图 2 和图 3 的实施方式中,喷墨喷射器列 212A-212D 具有如 304 和 308 的箭头所示横向处理方向上的宽度,基本上为图像接收构件的全宽度,但是替代的实施方式可具有宽度变化的喷墨喷射器或者多个间隔的狭缝。墨歧管 220A-220D 中的每一个容纳所接收的来自多个墨源(如图 1 中所见的墨源 22-28)中的一个中的批量的熔化的墨。每一个喷墨喷射器列 212A-212D 分别包括被配置为接收来自墨歧管 220A-220D 中的一个中的熔化的墨的多个喷墨喷射器。在印刷头组件 200 的示例性实施方式中,喷墨喷射器列 212A-212D 分别被配置为喷射青色、品红、黄色以及黑色的墨,但是替代的实施方式可使用不同的墨颜色,更多或更少的墨颜色,以及以不同于印刷头组件 200 的顺序来设置墨颜色。

[0023] 多个喷墨叠摺层 204 包括由各种材料形成的层,其可包括但不限于包括转换器、膜片、各种流体腔和导管的金属层、硅以及聚合物层。每一列喷墨喷射器 212A-212D 包括由多个喷墨叠摺层 204 所形成的多个喷墨喷射器。这些喷射器通常被以预定图案设置在每一个喷墨喷射器列 212A-212D 的整个外表,如图 3 所示。喷墨喷射器列中可使用各种类型的喷墨喷射器,可包括形成在喷墨器叠摺层 204 中的压电或声波喷射器(piezo or acoustic ejector)、热喷射器、静电喷射器等等。孔层 208 包括对应喷墨喷射器列 212A-212D 中每一个的喷墨喷射器的多个孔喷嘴列。喷嘴使得喷墨喷射器能够朝着图像接收表面喷射墨滴。柔性电路 228 包括可操作地连接到喷墨喷射器以及控制器(未图示)的多个电引线。在成像操作期间,控制器生成电启动信号,一个或一个以上喷墨喷射器响应于启动喷墨喷射器的启动信号朝着图像接收表面喷射墨滴。

[0024] 在排放操作中,对至少一个喷墨喷射器列 212A-212D 加压以促使墨穿过喷墨喷射器流出喷嘴,使得排放的墨从孔层 208 的外表流下。狭缝 320A-320D 位于靠近喷墨喷射器列 212A-212D 的位置使得从每一个喷射器列 212A-212D 流下的墨分别能够进入接收器 216A-216D 中的一个。狭缝 320A-320D 形成为穿过所有喷墨器叠摺层 204 和孔层 208。狭缝 320A-320D 占据的位置使得排放的墨能够进入对应的接收器 216A-216D 同时防止不同颜色的墨在排放操作中混合。图 4 描绘了被配置为从喷墨器列 412 接收排放的墨的单一狭缝 420。狭缝 420 的斜面壁 424 沿着喷墨喷射器列 412 的宽度延伸。在这个实施例中,斜面壁 424 的形状形成相对于喷射器列 412 的表面形成小于 90° 的角以提高穿过狭缝 420 的排放的墨流量。可使用各种方法来产生斜面壁 424,包括通过渐进式切割和成型模具、或者将一部分孔层 208 折进狭缝 420 来形成斜面壁。狭缝的替代配置可包括具有垂直于喷射器列 412 表面的壁或者曲面形状的壁的狭缝。形成狭缝的替代方法包括在每一个喷墨器叠摺层中各自地形成狭缝,或者在喷墨器叠摺层被连结在一起后切割出狭缝。

[0025] 在排放的墨从喷墨器列 212A-212D 流下时,重力以及排放的墨和孔层 208 之间的表面张力促使排放的墨穿过对应的狭缝 320A-320D。在一些实施方式中,在排放操作期间,负压源可施加穿过狭缝 320A-320D 的负压以将墨拉进接收器 216A-216D。接收器 216A-216D

中的每一个进一步流体连通到墨源或容纳与各自接收器中收集的墨具有相同颜色的批量墨的墨歧管。接收器 216A-216D 中每一个的墨可被再循环到墨源或歧管用于成像操作。再循环处理可去除可能存在于排放的墨中气泡和污染物。

[0026] 用于形成多个喷墨器叠摺层 204 的材料可包括一些刚性和脆性的层,而孔层 208 可由一个以上柔性材料层组成,如金属或聚合物。喷墨叠摺层 204 包括形成在喷射器列 212A-212D 之间的接合部,如接合部 224A-224C。在制造过程中,在横向处理方向上跨越多个喷射器叠摺层 204 的每一个层的形成这些接合部 224A-224C。这些接合部被配置为具有足够的抗断强度使得喷墨器叠摺层 204 能够形成以及喷墨器叠摺层 204 能够连结到孔层 208 而不断裂或弯曲。在完成连结处理后,响应于施加到接合部所分隔的孔层 208 的弯曲力,接合部 224A-224C 的每一个充分弯曲从而能够形成印刷头组件 200 的铰接的形状。然而,孔层 208 不形成该接合部,所以孔层保持完整并按照铰接的形状弯曲。正如图 3 所示,喷射器列 212A-212D 位于多个喷墨器叠摺层 204 和孔层 208 上相互之间间隔预定距离的位置。易卸的接合部 224A-224C 位于多个喷墨喷射器列 212A-212D 中邻近喷墨喷射器列之间,每一个接合部和周围喷墨喷射器列之间具有充分的间隔使得每一个接合部能够弯曲或断开而不损坏喷墨喷射器列 212A-212D。

[0027] 喷墨叠摺层 204 形成期间,喷射器列 212A-212D 中喷墨喷射器在横向处理方向相互之间对齐,使得每一个喷射器列中对应的喷墨喷射器喷射墨滴,墨滴在横向处理方向上相互靠近地落在图像接收构件上。适当的横向处理对齐使得选定数量颜色的墨(如 CMYK 墨)滴能够对齐以产生由墨滴的组合所形成的、具有各种颜色的图像。在接合部 224A-224C 弯曲之后,孔层 208 保持喷射器列 212A-212D 中喷墨喷射器的横向处理对齐,以使得印刷头组件 200 能够横向处理对齐。因此,在印刷头组件相对于图像接收构件以在图像接收构件和孔层之间产生一致的间隙距离的方式放置之后,孔层的完整性和喷墨器叠摺层相对图像接收构件的曲率弯曲的能力维持了不同喷墨喷射器列生成的墨滴的对齐。

[0028] 图 5A 示出印刷头组件 500 的局部分解图,其包括喷墨器叠摺层 502A-502C 以及孔层 520。喷墨器叠摺层 502A-502C 连结到一起以形成印刷头列 524 和 528。列 524 和 528 通过接合部 504 分隔。图 5B 示出具有与喷墨器叠摺层 502A-502C 连结的孔板 520 的印刷头组件 500。喷墨器叠摺层 502A-502C 形成无孔层 520 的示例性喷墨器叠摺层。喷墨器叠摺层 502A-502C 包括形成喷墨喷射器列 524 和 528 的各种特征,如转换器、膜片、流体腔和导管。图 5A 所示三个层仅用于阐释具有多个层的喷墨器叠摺,各种喷墨器叠摺实施方式可具有不同数量的层。在图 5B 中,所示孔板 520 与喷墨器叠摺层 502A 连结以使得与孔层 520 中孔喷嘴(如喷嘴 536)对齐的喷墨喷射器出口(如出口 532)能够从喷射器列 524 和 528 喷射或排放墨滴。喷墨喷射器列 524 和 528 可接收和喷射不同颜色的墨。还可穿过喷墨器叠摺层 502A-502C 和孔层 520 形成各种其他特征,如用于接收排放的墨的狭缝。这些特征在图 5A 和图 5B 中省略以简化附图。

[0029] 穿过喷墨喷射器叠摺层 502A-502C 形成所示接合部 504,接合部 504 位于喷墨喷射器列 524 和 528 之间。接合部 504 位于使接合部 504 与喷墨喷射器列 524 和 528 有充分间隔距离的位置,以使得喷墨器叠摺层 502A-502C 能够相对于接合部 504 弯曲而不损坏喷墨喷射器列 524 和 528。接合部 504 包括在包含喷墨器列 528 的每一个层 502A-502C 的部分和包含喷墨器列 524 的每一个层 502A-502C 的部分之间延伸的多个特征,本文中所示特征

为合齿 508。间隙（如在合齿 508 之间形成的间隙 512）减小沿着接合部 504 的每一个喷墨器叠摺层 502A-502C 的张力强度。合齿 508 具有三角形，底部由包含印刷头列 528 的喷墨器叠摺层 502A-502C 的部分和包含印刷头列 524 的接触喷墨器叠摺层 502A-502C 的顶角形成。结合特征的其他形式可包括从接合部一侧或两侧延伸的任何数量或形状可变形的或易卸的片状物（tab）或壁。

[0030] 合齿 508 的选定配置为接合部 504 提供充分强度以在形成或连结喷墨器叠摺层 502A-502C 到孔层 520 时保持完整。接合部 504 的强度还足够弱以使得接合部 504 能够响应于施加到孔层 520 的弯曲力而弯曲或断开，从而使得喷墨喷射器列 524 和 528 能够相对于接合部 504 移动。孔层 520 缺乏接合部以及接合部 504 中所示的合齿。孔层 520 被配置为弯曲并保持完整以形成铰接的印刷头组件，以及喷墨器叠摺层 502A-502C 保持与孔层 520 连结。孔层 520 可以可选地包括促进沿着接合部 504 弯曲的特征，同时使得孔层 520 在弯曲之后保持完整。

[0031] 如图 5B 所示，响应于在方向 544 上施加到孔层 520 的弯曲力，喷墨喷射器列 524 关于接合部 504 向方向 544A 移动，喷墨喷射器列 528 关于接合部 504 向方向 544B 移动。在一些实施方式中，接合部 504 的合齿 508 可断开以分隔开喷墨喷射器列 524 和 528，而在其他实施方式中，合齿保持完整并响应于弯曲力弯曲。孔层 520 向方向 544A 和 544B 弯曲，喷墨器叠摺层 502A-502C 保持与孔层 520 的连结以形成铰接的印刷头组件。选择施加到孔层 520 的弯曲度以形成铰接的印刷头组件，所述铰接的印刷头组件使得喷墨喷射器列能够位于图 1 所示与曲面图像接收构件预定对齐的位置。接合部 504 减小了弯曲期间作用在喷墨喷射器列 524 和 528 上的机械应力，从而避免了对喷墨喷射器列 524 和 528 的损坏。在形成铰接的印刷头组件之前或之后，可在喷墨器叠摺层 502A-502C 和孔层 520 上连接上额外的印刷头部件，包括墨歧管、墨接收器以及电路。

[0032] 替代的接合部实施方式被配置为响应于弯曲力而弯曲，同时保持完整。图 6 描绘了示例性喷墨器叠摺层 602，其被示出具有接合部 604 以及延伸穿过接合部 604 的多个可变形的对称支架 608。在图 6 的实施方式中，对称支架 608 响应于弯曲力弯曲以及变形而不折断。对称支架 608 使得喷墨器叠摺层 602 在被弯曲到铰接的位置时能够保持完整。在一个或一个以上喷墨器叠摺层具有可变形的接合部的喷墨器叠摺实施方式中，喷墨器叠摺层中的一些在弯曲其他喷墨器叠摺层或印刷头部件之前可被弯曲到铰接的形状。例如，在喷墨器叠摺层包括可变形接合部的实施方式中，喷墨器叠摺在连结孔层和铰接的喷墨器叠摺之前可被弯曲到铰接的形状。

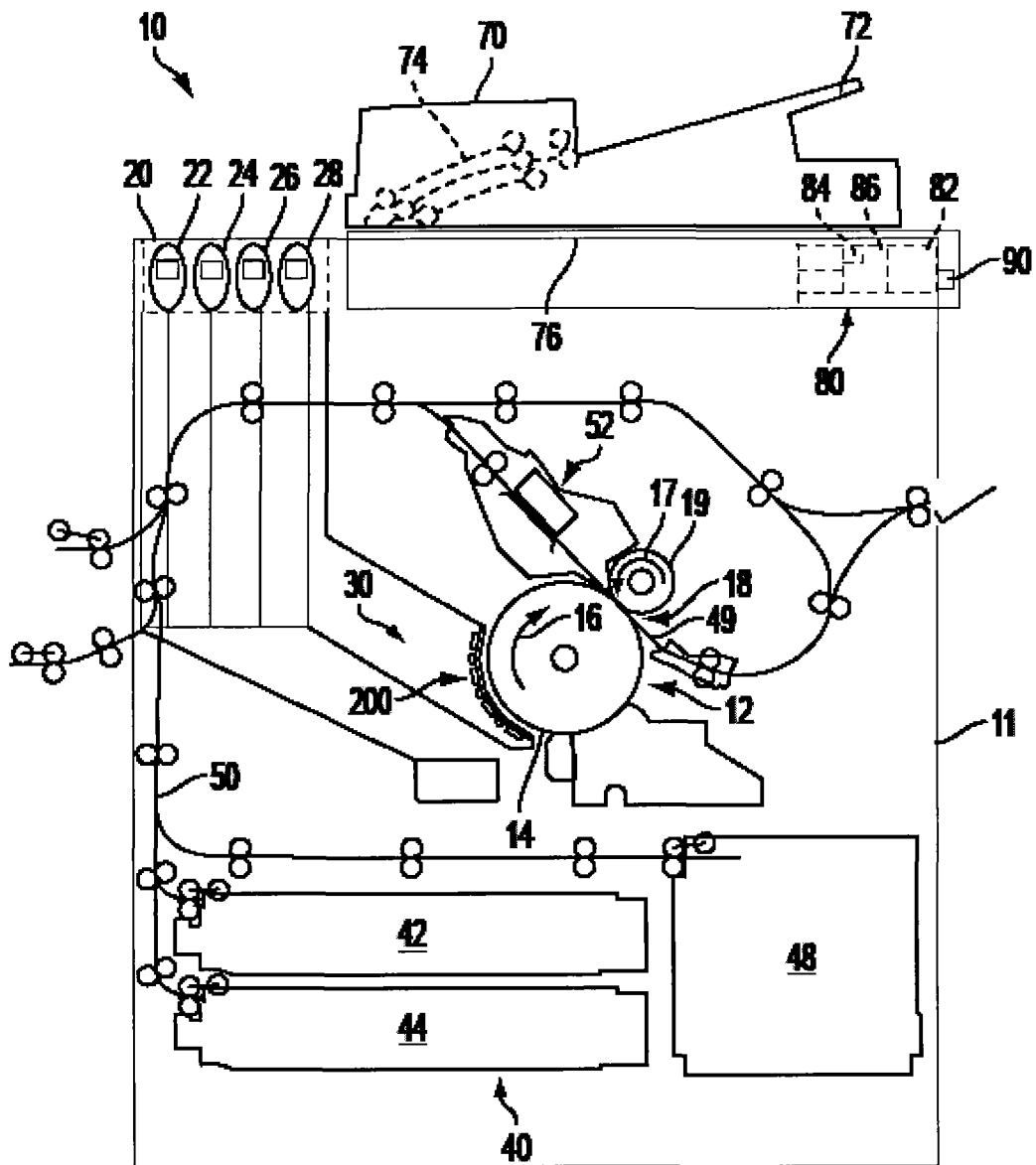


图 1

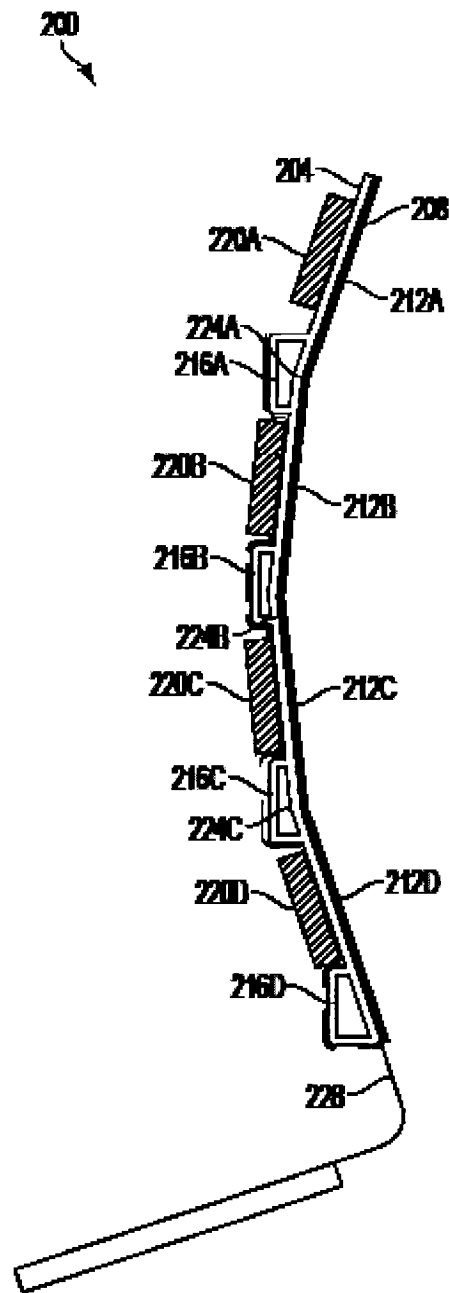


图 2

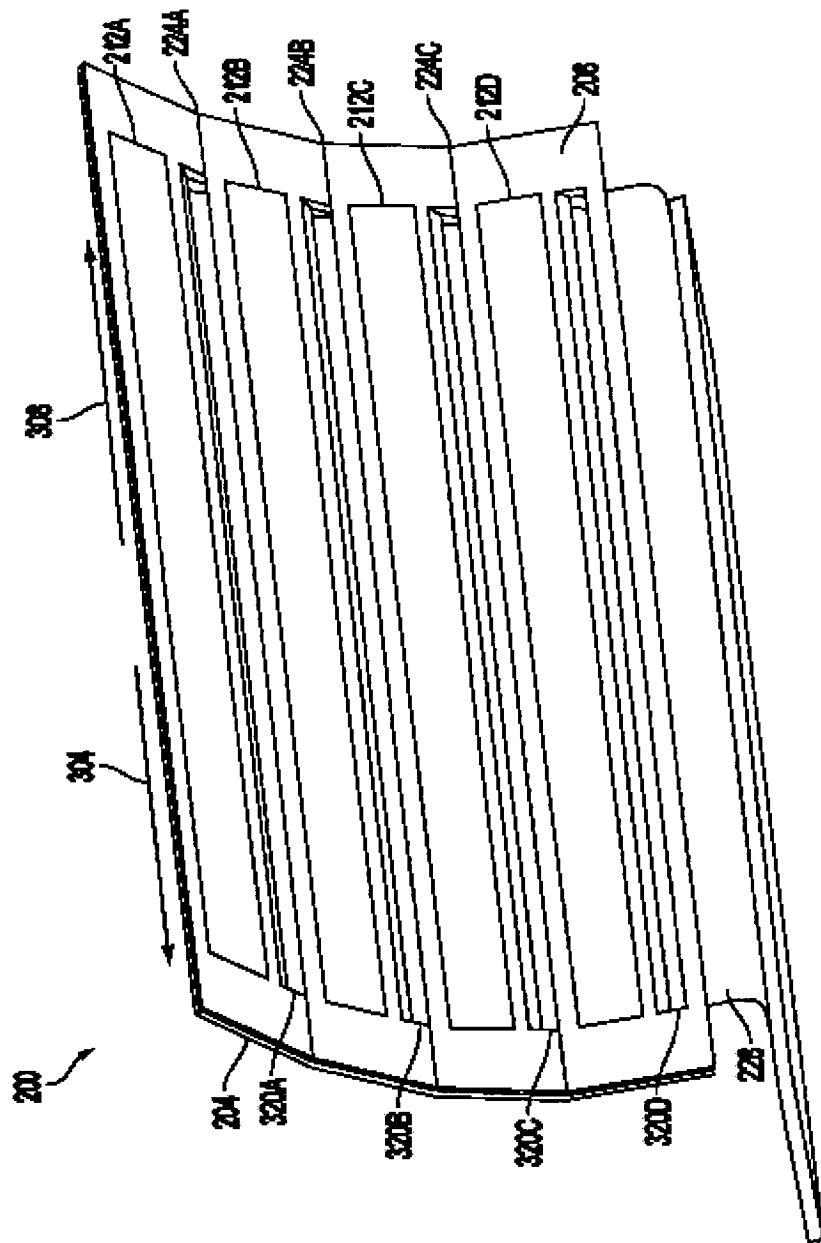


图 3

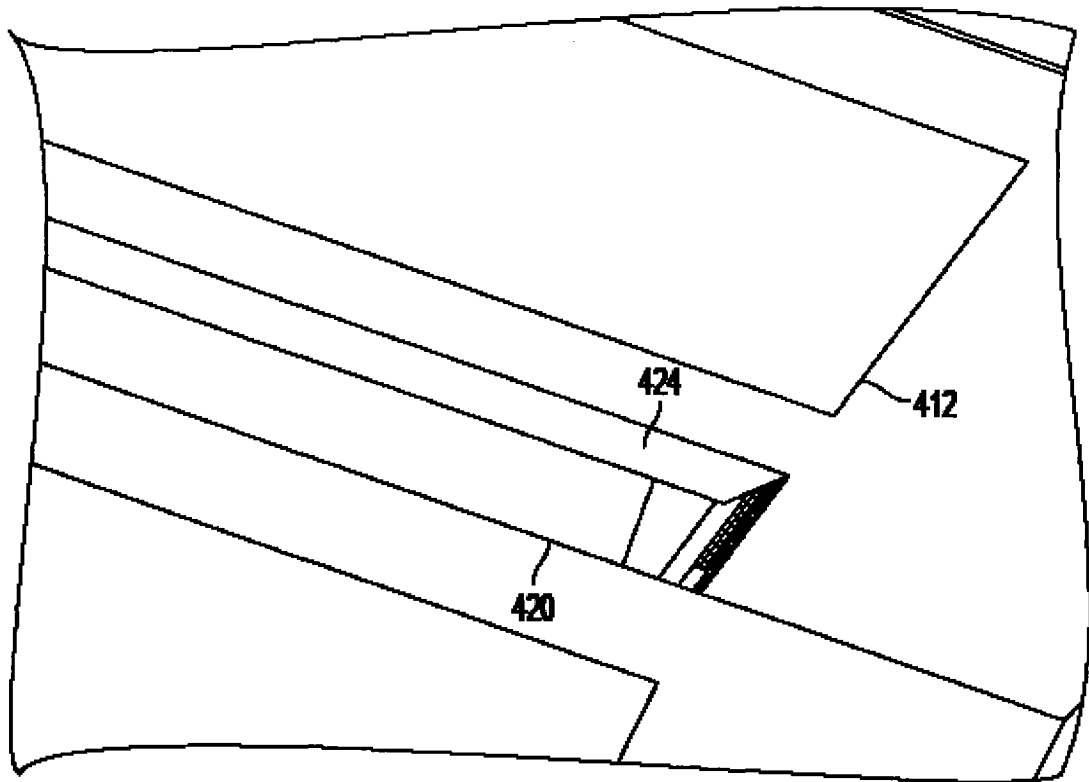


图 4

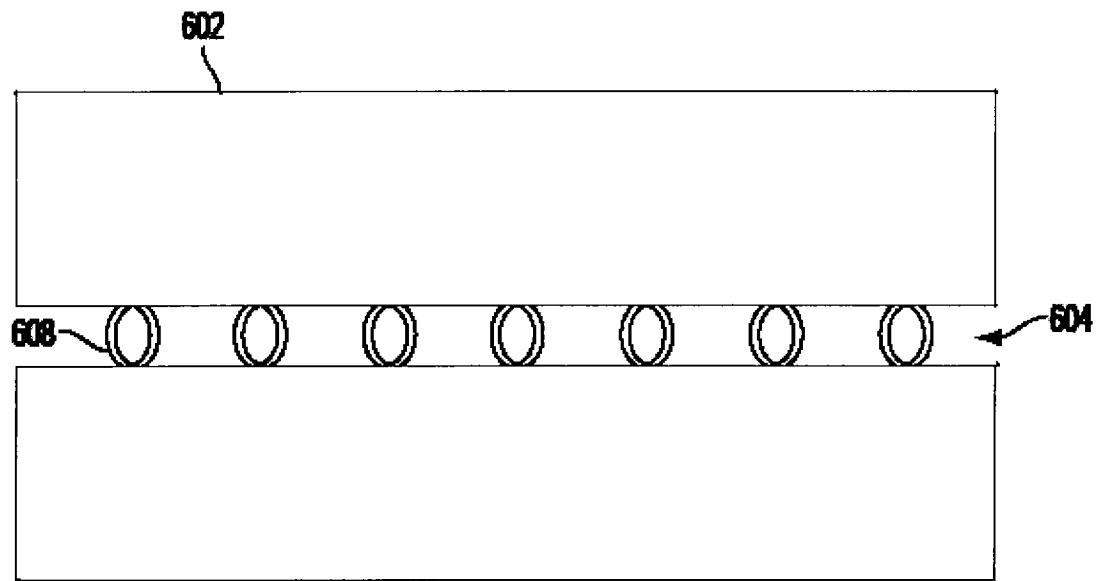


图 6